

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 08228706  
PUBLICATION DATE : 10-09-96

APPLICATION DATE : 23-10-95  
APPLICATION NUMBER : 07274186

APPLICANT : KAO CORP;

INVENTOR : SATO HITOSHI;

INT.CL. : A23L 1/176 A23L 1/48

TITLE : PROCESSED BREAD FLOUR AND FOOD MATERIAL HAVING THE SAME ADHERED THERETO AND USED FOR THERMAL COOKING, AND PRODUCTION OF FOOD

ABSTRACT : PURPOSE: To provide a processed bread flour capable of facilitating the adhesion of a coating to a food material (material), giving a fry having a soft and puffy texture also after cooked, and giving the crispy coating, to provide a food material used for thermal cooking and having the processed bread flour adhered thereto, and further to provide a method for producing the food using the food material.

CONSTITUTION: A processed bread flour comprises a bread flour to whose surface the mixture of protein with at least a highly viscous raw material selected from the group of a monosaccharide, an oligosaccharide, dextrin, pullulan, a sugar alcohol, and a protein hydrolysate is adhered. A food material for thermal cooking is produced by adhering the processed bread flour (which may contain oils and fats) to a non-cooked or semi-cooked food material. A method for producing a food comprises cooking the food material used for the thermal cooking and prepared from the processed bread flour containing the oils and the fats with a dry-heating means.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 2 3 L 1/176 1/48			A 2 3 L 1/176 1/48	
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L （全 11 頁）				
(21)出願番号	特願平7－274186		(71)出願人	000000918 花王株式会社 東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号
(22)出願日	平成7年(1995)10月23日		(72)発明者	繁田 明 茨城県鹿島郡神栖町東深芝20 花王株式会 社研究所内
(31)優先権主張番号	特願平6－337815		(72)発明者	石塚 信輝 茨城県鹿島郡神栖町東深芝20 花王株式会 社研究所内
(32)優先日	平6(1994)12月27日		(72)発明者	今井 秀成 茨城県鹿島郡神栖町東深芝20 花王株式会 社研究所内
(33)優先権主張国	日本（J P）		(74)代理人	弁理士 古谷 馨 （外3名） 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 加工パン粉及びこれを付着してなる加熱調理用食品材料、並びに食品の製造方法

(57)【要約】

【課題】 食品材料（種）への衣付けが容易にでき、また調理後においては、柔らかく、ふっくらとした食感のフライとなり、かつサクミ感のある衣が得られる加工パン粉及び該加工パン粉が付着された加熱調理用食品材料、並びに該食品材料を用いた食品の製造方法を提供する。

【解決手段】 単糖類、オリゴ糖、デキストリン、プルラン、糖アルコール及び蛋白加水分解物からなる群より選ばれる少なくとも一種の高粘稠性素材と蛋白質との混合物がパン粉の表面に付着されていることを特徴とする加工パン粉。該加工パン粉（油脂が含まれていてもよい）を未調理あるいは半調理済の食品材料に付着させてなる加熱調理用食品材料。加熱調理用食品材料を油脂で揚げて調理する。あるいは油脂を含む加工パン粉で調製した加熱調理用食品材料を乾式加熱手段で調理する食品の製造方法。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 単糖類、オリゴ糖、デキストリン、プルラン、糖アルコール及び蛋白加水分解物からなる群より選ばれる少なくとも一種の高粘稠性素材と蛋白質との混合物がパン粉の表面に付着していることを特徴とする加工パン粉。

【請求項2】 単糖類、オリゴ糖、デキストリン、プルラン、糖アルコール及び蛋白加水分解物からなる群より選ばれる少なくとも一種の高粘稠性素材と蛋白質との混合物がパン粉の表面に皮膜されていることを特徴とする加工パン粉。

【請求項3】 更に油脂が含まれている請求項1又は2記載の加工パン粉。

【請求項4】 請求項1又は2記載の加工パン粉を未調理あるいは半調理済の食品材料に付着させてなる加熱調理用食品材料。

【請求項5】 請求項3記載の加工パン粉を未調理あるいは半調理済の食品材料に付着させてなる加熱調理用食品材料。

【請求項6】 請求項4記載の加熱調理用被覆食品材料を油脂で揚げて調理する食品の製造方法。

【請求項7】 請求項5記載の加熱調理用食品材料を乾式加熱手段で調理する食品の製造方法。

【請求項8】 粒度12メッシュ（目開き1400 $\mu$ m）以上の加工パン粉の50℃、90%RHの雰囲気中における2時間放置後の本文記載の吸湿度が4.5%以上である加工パン粉。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、加工パン粉及び該加工パン粉を付着させた加熱調理用食品材料、並びに該食品材料を用いた食品の製造方法に関する。特に本発明は、衣付け用として有利に用いることができ、またふっくら感、柔らかい食感のフライを作ることができる加工パン粉及び該加工パン粉を付着させた加熱調理用食品材料、並びに該食品材料を用いた食品の製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、流通手段の発達や食生活の多様化により、様々な種類の冷凍食品、冷蔵食品、あるいはレトルト食品が提案されている。特にフライ、コロケなどに代表される揚げ物（フライ）類は、これらの食品の調製が比較的手間のかかる作業が必要なことから簡便にできる上記のような冷凍食品等の需要は多い。通常フライ類を家庭で作る際には、その衣付けの材料として小麦粉などの澱粉、卵、そしてパン粉が用いられる。衣付けは、まず澱粉を肉類及び／又は野菜などからなる未調理、あるいは半調理済の食品材料（種、具材）に付着させた後、この表面に溶き卵を付着させ、更にパン粉をまぶすという工程で行なわれている。穀粉によって食品材

料の表面の水分が吸収され、卵の付きが良くなり、また澱粉、卵はそれぞれ加熱調理によって薄膜（穀粉の糊化による薄膜、また卵による蛋白質の薄膜）を形成し、この両者によりパン粉の食品材料表面への付着が容易になると共に、また形成される衣の剥れも防止される。最近では、電子レンジ、オーブンあるいはオーブン・レンジなどを利用したフライ類の調理法（ノンフライ類の調理法）も提案されている。例えば、電子レンジを利用してカツフライ（ポークフライ、トンカツ）を作るには、まず衣となるパン粉を広げ、この上から適量のサラダ油を吹きかけ、良く混ぜる。そしてこれを電子レンジで加熱し、サラダ油をパン粉に均一に含ませる。一方、食品材料（種）となる豚肉には塩、胡椒などで下味をつけた後、小麦粉、溶き卵、更に上記で得たパン粉の順に衣付けを行い、これを電子レンジで所定時間焼く。このようにして、多量の油を使用することなく、揚げた時のようなカツフライを得ることができる。上記のようなフライ類の衣付けには、その作業性の面からパン粉が容易に付着し、また外観上からより多くのパン粉が付着され、剥れ落ちにくいことが好ましい。このことは、上記のような冷凍食品などを一定の品質で量産する際には、特に必要となる。また調理後のフライ類をよりおいしく食べるには、加熱調理によって種が余り固くならず、ふっくらとしており、また衣はカラッとしたサクミのある食感で仕上がることが望ましい。しかし一般に従来の冷凍食品などは特に種のふっくら感、柔らかさにおいては、充分でない。また上記のノンフライの場合においても油で揚げた本来のフライ類に比べ衣にはカラッとしたサクミ感がなく、また種となる食品材料、特に肉類などはふっくら感も余りなく、またパサついて固い食感となり易いとの問題もある。上記のようなフライ類の衣付けの作業性を改良し、パン粉の付きを良くし、また衣付け後は剥れ落ちにくいフライ用ミックス（パン粉揚げ用衣ミックス）が提案されている（特開昭55-150870号公報参照）。これはパン粉と冷水膨潤性又は冷水溶解性の高い天然糊料類等とからなる混合物で、衣付けの作業性においては改良されるが、得られたフライ製品自身のふっくら感などの食感においては十分満足できる程には至っていない。なお、パン粉の表面を油脂、セラック樹脂で順次被覆処理したパン粉加工品も提案されている（特開平2-245156号公報）。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、食品材料（種）への衣付けが容易にでき、また調理後においては、柔らかく、ふっくらとした食感のフライとなり、かつサクミ感のある衣が得られる加工パン粉及び該加工パン粉を付着させた加熱調理用食品材料、並びに該食品材料を用いた食品の製造方法を提供することである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明者は、フライ類の

衣付けの作業性、及び衣付けに用いる材料のフライ製品の品質に及ぼす影響に着目し、検討を行った。それによると、衣付けに際しては、種表面の水分を速やかに吸収して粘稠化し易く、また加熱調理によってゲル化し、種表面に薄膜（皮膜）を形成しやすい性質を有する物質が有効であるとの知見を得た。そこで本発明者は、上記のような性質を有する材料を求めて研究した結果、吸湿性を有し、かつ加熱ゲル化性を有する特定の材料を用い、かつこれらの材料をパン粉の表面に付着させた新規な構成の加工パン粉を用いることで上記目標とするフライを作ることができることを見出し、本発明を完成したものである。このような構成の加工パン粉を用いることにより、パン粉が付着しやすくなり、また加熱によるゲル化で形成された種表面の皮膜（パン粉の粒子同志が結合して形成される薄膜）により水分の過剰な蒸散が抑えられ、ふっくら感などの食感が改良されたフライを得ることができる。本発明は、単糖類、オリゴ糖、デキストリン、プルラン、糖アルコール及び蛋白加水分解物からなる群より選ばれる少なくとも一種の高粘稠性素材と蛋白質との混合物がパン粉に付着していることを特徴とする加工パン粉にある。また本発明は、単糖類、オリゴ糖、デキストリン、プルラン、糖アルコール及び蛋白加水分解物からなる群より選ばれる少なくとも一種の高粘稠性素材と蛋白質との混合物がパン粉に皮膜されていることを特徴とする加工パン粉にある。また本発明は、上記の加工パン粉を未調理あるいは半調理済の食品材料に付着させてなる加熱調理用被覆食品材料にもある。更に本発明は、上記の加工パン粉を未調理あるいは半調理済の食品材料に付着させてなる加熱調理用被覆食品材料を油脂で揚げて調理する食品の製造方法にもある。更にまた本発明は、上記加工パン粉に油脂が含まれており、該加工パン粉を未調理あるいは半調理済の食品材料に付着させてなる加熱調理用被覆食品材料にもある。そして更に本発明は、上記加工パン粉に油脂が含まれており、該加工パン粉を未調理あるいは半調理済みの食品材料に付着させてなる加熱調理用被覆食品材料を乾式加熱手段で調理する食品の製造方法にもある。本発明は、以下の態様であることが好ましい。

(1) 上記加工パン粉（高粘稠性素材と蛋白質からなる被覆膜又はパン粉の少なくとも一方に）に油脂が含まれている。

(2) 上記高粘稠性素材が、単糖類、オリゴ糖、プルラン、及び糖アルコールからなる群より選ばれる少なくとも一種である。

(3) 上記高粘稠性素材が、糖アルコール（中でもソルビトール、オリゴ糖アルコール）である。

(4) 上記蛋白質が、卵蛋白質、乳蛋白質、ゼラチン、コラーゲン、血漿蛋白質及び植物性蛋白質からなる群より選ばれる少なくとも一種の蛋白質である。

(5) 上記蛋白質が、卵蛋白質である。

(6) 上記加工パン粉の被覆膜に更にポリリン酸塩が含まれている。

【0005】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の加工パン粉について説明する。本発明の加工パン粉は、パン粉に、単糖類、オリゴ糖、デキストリン、プルラン、糖アルコールおよび蛋白加水分解物からなる群より選ばれる少なくとも一種の高粘稠性素材、及び蛋白質との混合物が付着したものである。本発明で用いられるパン粉は、揚げ物などで用いている通常のパン粉を利用することができる。本発明で用いられる高粘稠性素材は、水に溶解して高い粘稠性を示す物質である。単糖類としては、例えば、グルコース、フラクトースを挙げることができる。またオリゴ糖としては、通常二糖類から六糖類までのものが含まれるが、具体的にはショ糖、マルトース、乳糖、ラフィノース、及びスタキオースなどを挙げることができる。糖アルコールとしては、例えば、マルチトール、ソルビトール、オリゴ糖アルコール、ラクチトール、エリスリトール、及びキシリトールを挙げることができる。蛋白加水分解物としては、例えば、動物性蛋白加水分解物（HAP）（例、ゼラチン）、及び植物性蛋白加水分解物（HVP）（例、大豆蛋白、小麦グルテン及びコーングルテンなどの蛋白加水分解物）を挙げることができる。本発明において上記の高粘稠性素材は、単糖類、オリゴ糖、プルラン、及び糖アルコールからなる群より選ばれる少なくとも一種であることが好ましく、特に、糖アルコール（中でもソルビトール、オリゴ糖アルコール）であることが好ましい。本発明で用いられる蛋白質は、水溶性であり、かつ加熱によりゲル化し得るものである。これらの例としては、動物から得られる種々の蛋白質（卵蛋白質、乳蛋白質、ゼラチン、コラーゲン及び血漿蛋白質）及び植物性蛋白質を挙げることができる。卵蛋白質としては、乾燥あるいは液体状の卵黄、卵白、全卵及びこれらより分離される単純（単一）蛋白質、例えば、オボアルブミン、コンアルブミン、オブムコイド、及びオボグロブリンを挙げることができる。乳蛋白質としては、脱脂粉乳、ホエー（乳清）蛋白質、バターミルクパウダー及びこれらより分離される単純（単一）蛋白質、例えば、カゼイン、カゼインナトリウム、ラクトグロブリン、ラクトアルブミン及び免疫グロブリンを挙げることができる。植物性蛋白質としては、例えば、大豆蛋白質、小麦蛋白質（小麦グルテン）及びコーン蛋白質（コーングルテン）を挙げることができる。上記の蛋白質は、それぞれ単独で用いても良いし、また二種以上を併用しても良い。これらの中では、卵蛋白質が好ましい。

【0006】本発明の加工パン粉を製造する方法は、特に限定されず、パン粉に上記材料を付着させる方法であれば何れでもよい。その方法の例としては、上記材料を含む混合溶液をパン粉に噴霧し乾燥させる方法、該混合



溶液をパン粉に塗布し乾燥させる方法、該混合溶液にパン粉を浸漬し乾燥させる方法、及び水分13~18%に調湿されたパン粉に上記材料粉末を混合した後、乾熱乾燥機により乾燥させて材料粉末をパン粉に付着させる方法を挙げることができる。中でも、噴霧し乾燥させる方法が比較的均一に近い付着が得られるので好ましい。混合溶液をパン粉に噴霧し乾燥させる方法としては、パン粉を転動させながら及び／又はパン粉の流動層を形成させながら、該混合溶液を噴霧し、そして乾燥させてパン粉に付着させる手段を備えたコーティング装置を利用することができる。このような装置の例としては、転動型、流動層型、及び攪拌転動流動層型の造粒コーティング装置を挙げることができる。またこれらの具体例としては、転動型として、ハイコーター、ニューハイコーター、アクアコーター（以上フロイント産業（株）製）、及びドリリアコーター（パウレック社製）を挙げることができる。また流動層型として、フローコーター（フロイント産業（株）製）、グラットパウダーコーター（パウレック社製）、スプレーグラニュレーター（エアロマチック社製）、パルビスミニベット（ヤマト科学（株）製）を挙げることができる。また攪拌転動流動層型として、スパイラフロー（フロイント産業（株）製）、ニューマルメライザー（不二パウダル（株）製）、及びマルチブレックス（パウレック社製）を挙げることができる。また一般に乾燥を目的として用いられる流動乾燥装置にスプレー手段を設置したものを利用することもできる。

【0007】該混合溶液をパン粉に塗布し乾燥させる方法としては、該混合溶液で湿らせたハケで手塗り及び／又は装置によって、パン粉表面に塗布する方法が挙げられる。乾燥させる方法は特に限定されず、乾熱乾燥、凍結乾燥、減圧乾燥、流動層乾燥、噴霧乾燥など種々の方法を利用して行うことができる。本発明において付着とは、パン粉に高粘稠性素材と蛋白質との混合物が全体的あるいは部分的に付着していればよく、好ましくは均一に近い形態で被覆されている状態が好ましいが、操作性を考慮すると一部被覆されていない部分が含まれていてもかまわない。即ち、パン粉への上記混合物の付着状態は適用する食品によっても異なり、均一状態が好ましいが、目的性能が確保できるなら不均一な状態でもよく、使用目的に応じて付着させればよい。

【0008】上記混合溶液に含まれる高粘稠性素材と蛋白質との混合比は、組み合わせる材料によって異なるが、高粘稠性素材：蛋白質（固形分の重量比で）＝10：1～1：10、好ましくは、2：1～1：2である。また水は、通常上記混合物に対して1～10重量倍（好ましくは、3～5重量倍）の量を用いる。被覆液（混合水溶液）の固形分濃度は、通常10～70重量%である。

【0009】なお上記の加工パン粉の製造に際して、上記被覆液には更にポリリン酸塩（例、ポリリン酸ナトリウム、ポリリン酸カリウム、メタリン酸ナトリウムな

ど）やポリグリセリン脂肪酸エステルが含まれていることが好ましい。ポリリン酸塩やポリグリセリン脂肪酸エステルの添加で加熱調理時に高粘稠性素材及び蛋白質による薄膜（種の表面に形成される薄膜）のゲル凝固開始温度が低下し、該薄膜により水分蒸散性が抑制され、食品材料（種）を更に柔らかく仕上げるができる。またボリュームを増大させることができる。また被覆液には、パン粉自身が凝集しないように澱粉類（例、ワキシーコーン、結晶セルロース）や無機塩類（炭酸カルシウム、リン酸三カルシウム、微粒二酸化けい素）などの添加剤、あるいは風味付けのために調味料（例、塩、化学調味料、乾燥卵黄、胡椒、フレーバー）を所望により添加することができる。本発明の加工パン粉には、乾燥パン粉（水分12～13重量%）当り上記高粘稠性素材と蛋白質とからなる混合物（固形分）が、1～50重量%（更に好ましくは5～30重量%）の量で被覆されていることが好ましい。

【0010】又、本発明は、従来にない高吸湿度の加工パン粉に関する発明でもある。つまり、粒度12メッシュ（目開き1400 $\mu\text{m}$ ）以上の加工パン粉を選んで、50℃、90%RHの雰囲気中における2時間放置後の吸湿度が4.5%以上を示す新規な加工パン粉でもある。よって、この場合、パン粉に付着させる剤としては、先に示した高粘稠性素材と蛋白質との混合物以外のものでもかまわない。本発明における吸湿度とは、以下の方法により測定した値である。

（測定方法）12メッシュの篩（目開き1400 $\mu\text{m}$ ）に加工パン粉100gを入れ、篩分けし、篩上の加工パン粉5gを使用する。このサンプル5gをアルミ恒量缶（口径60mm、低径45mm、高さ30mm、アルミニウム製）に入れ、これを50℃、90%RH（相対湿度）の雰囲気中に2時間放置し、その後の重量の増加分（g）を測定し、下記式により本発明で規定する吸湿度とした。

$$\text{吸湿度}(\%) = [\text{増加した重量}(\text{g}) / \text{サンプル重量}(\text{g})] \times 100$$

この吸湿度が4.5%以上であると、本発明所期の効果が顕著に発現する。

【0011】本発明の加熱調理用被覆食品材料は、前記の加工パン粉を肉類及び／又は野菜などからなる未調理あるいは半調理済の食品材料（種）にまぶすなどの方法でその表面に一面に付着（被覆）させることにより、調製することができる。未調理あるいは半調理済の食品材料はフライ等の揚げ物類に使用できる。肉、魚貝類、穀類、野菜、卵類、またこれらの材料を基にして加工した未調理、半調理済の材料を挙げることができる。なお食品材料によっては、その表面に水等を予め付着させた後、本発明に係る加工パン粉をまぶすことが好ましい。上記の調製において、加工パン粉の被覆膜が食品材料の表面に速やかに吸着し、同時にパン粉の付着を容易にさせる。従ってより多くの量のパン粉を付着させることが

できる。

【0012】以上のようにして調製した本発明の被覆食品材料は、油脂で挙げることにより、加熱調理することができる。油は特に制限なく、食品材料に応じて従来フライを作るのに使用されている種々の食用油脂が使用できる。

【0013】また、本発明の被覆食品材料は、電子レンジ、オーブンなどの、油脂を用いない加熱手段（乾式加熱手段）で調理することもできる。但し、このように乾式加熱調理する際には、本発明の加工パン粉には油脂が含まれていることが好ましい。このことにより、フライ類を多量の油脂を用いて揚げたときと同様な食感、風味、外観を持つフライを作ることができる。油脂は、本発明の加工パン粉を被覆膜、あるいはパン粉のいずれかに含ませておいても良いし、またこの双方に含ませておいても良い。また油脂の種類も特に制限はなく、前記の液状油脂を使用することができるが、粉末油脂を使用してもよい。油脂の含有量は、加工パン粉100重量部に対して5～100重量部であることが適当である。好ましくは、10～50重量部である。

【0014】本発明の加熱調理用被覆食品材料としては、例えば、コロッケ（各種野菜コロッケ、各種挽き肉入りコロッケ、クリームコロッケ、尾付きエビコロッケなどの魚介類のコロッケなど）、カツ（串カツ、ハムカツ、ハムポテトカツ、ポークカツ、ササミカツ、牛カツ、メンチカツなど）、フライ（各種魚介類のフライ、ハムエッグフライ、ピザ風フライなど）、及びスコッチエッグを挙げることができる。

【0015】

【実施例】以下、実施例及び比較例を挙げて本発明を更に具体的に説明する。なお、以下の「%」は重量%である。

【参考例1】以下に示す通常の方法でカツフライを揚げた。豚肉90gに、薄力粉3.2g、溶き卵7.5g、パン粉7.2gを順次付着させ、次いで180℃のサラダ油で3分間揚げた後、取り出し、カツフライを得た。

【0016】【実施例1】凍結卵白（商品名：殺菌凍結卵白（固形分：12%）、太陽化学（株）製）102.5g、オリゴ糖アルコール（商品名：アマミール（固形分：70%）、林原製薬（株）製）17.5g、及びポリリン酸ナトリウム0.5gをホモミキサーにより均一に混合した。得られた混合溶液120.5gを流動層型コーティング装置（バルビスミニベッド、ヤマト科学（株）製）を用いて乾燥パン粉75gに噴霧しながら乾燥し、本発明に従う加工パン粉100gを得た（被覆量：25重量%/乾燥パン粉（水分：12%））。

【0017】【実施例2】凍結卵白（商品名：殺菌凍結卵白（固形分：12%）、太陽化学（株）製）54.2g、オリゴ糖アルコール（商品名：アマミール（固形分：70%）、林原製薬（株）製）9.3g、及びポリリン酸ナト

リウム2.0gをホモミキサーにより均一に混合した。得られた混合溶液65.5gを流動層型コーティング装置（バルビスミニベッド、ヤマト科学（株）製）を用いて乾燥パン粉85gに噴霧しながら乾燥し、本発明に従う加工パン粉100gを得た（被覆量：15重量%/乾燥パン粉（水分：12%））。

【0018】【実施例3】乾燥卵白（商品名：卵白パウダーGT、太陽化学（株）製）7.2g、オリゴ糖アルコール（商品名：アマミール（固形分：70%）、林原製薬（株）製）15.4g、ポリリン酸ナトリウム2.0g、及び水7.2gをホモミキサーにより均一に混合した。得られた混合溶液31.8gを流動層型コーティング装置（バルビスミニベッド、ヤマト科学（株）製）を用いて乾燥パン粉80gに噴霧しながら乾燥し、本発明に従う加工パン粉100gを得た（被覆量：20重量%/乾燥パン粉（水分：12%））。

【0019】【実施例4】凍結卵白（商品名：殺菌凍結卵白（固形分：12%）、太陽化学（株）製）102.5g、ソルビット12.3g、及びポリリン酸ナトリウム0.5gをホモミキサーにより均一に混合した。得られた混合溶液115.3gを流動層型コーティング装置（バルビスミニベッド、ヤマト科学（株）製）を用いて乾燥パン粉75gに噴霧しながら乾燥し、本発明に従う加工パン粉100gを得た（被覆量：25重量%/乾燥パン粉（水分：12%））。

【0020】【実施例5】上記実施例4において、ソルビットの代わりに果糖を使用した以外は、実施例4と同様にして本発明に従う加工パン粉100gを得た（被覆量：25重量%/乾燥パン粉（水分：12%））。

【0021】【実施例6】上記実施例4において、ソルビットの代わりにプルランを使用した以外は、実施例4と同様にして本発明に従う加工パン粉100gを得た（被覆量：25重量%/乾燥パン粉（水分：12%））。

【0022】【実施例7】上記実施例4において、ソルビットの代わりに蛋白加水分解物（ゼラチン分解物）（商品名「エンザップP」、大日本製糖（株））を使用した以外は、実施例4と同様にして本発明に従う加工パン粉100gを得た（被覆量：25重量%/乾燥パン粉（水分：12%））。

【0023】【比較例1】乾燥卵白（商品名：卵白パウダーGT、太陽化学（株）製）15g、 $\alpha$ 化澱粉（商品名：テクステイドA、ナショナルスターチ（株）製）15g、及び乾燥パン粉70gを混合してフライ用ミックス組成物を得た。

【0024】【比較例2】乾燥卵白（商品名：卵白パウダーGT、太陽化学（株）製）1g、キサンタンガム1g、グアーガム1g、薄力小麦粉27g、及び乾燥パン粉70gを混合してフライ用ミックス組成物を得た。

【0025】【比較例3】硬化油（商品名：ニューメラリン36、不二製油（株）製）39.8gを60℃に加熱した乾燥パン粉60gに徐々に添加しながら攪拌し、油脂を被

覆処理したパン粉99.8gを得た。次いでこれを氷水中で攪拌しながらセラック樹脂（商品名：ドラックAS-40-5、40%エタノール溶液、岐阜セラック（株）製）0.33gを滴下し、10分間攪拌後、冷風乾燥し、油脂-セラック樹脂の二重被覆パン粉（加工パン粉）を得た。

\*

\*【0026】上記で得られた加工パン粉及びフライ用ミックス組成物の配合（単位：g）を以下の表1にまとめて記載する。

【0027】

【表1】

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7	参考例 1	比較例 1	比較例 2	比較例 3
凍結卵白 （固形分） 乾燥卵白	102.5 (12.3) 0	54.2 (6.5) 0	0 7.2	102.5 (12.3) 0	102.5 (12.3) 0	102.5 (12.3) 0	102.5 (12.3) 0		0 15.0	0 1.0	0 0
オリゴ糖アルコール （固形分）	17.5 (12.3)	9.3 (6.5)	15.4 (10.8)	0	0	0	0	小麦粉 ↓ 溶き卵 ↓ パン粉	0	0	0
ソルビット	0	0	0	12.3	0	0	0		0	0	0
果糖	0	0	0	0	12.3	0	0		0	0	0
プルラン	0	0	0	0	0	12.3	0		0	0	0
蛋白加水分解物	0	0	0	0	0	0	12.3		0	0	0
ポリリン酸ナトリウム	0.5	2.0	2.0	0	0.5	0.5	0.5		0	0	0
キサンタンガム	0	0	0	0	0	0	0		0	1.0	0
グアーガム	0	0	0	0	0	0	0		0	1.0	0
α-澱粉粉	0	0	0	0	0	0	0		15.0	0	0
小麦粉	0	0	0	0	0	0	0		0	27.0	0
固体脂	0	0	0	0	0	0	0		0	0	39.8
セラック樹脂	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0.2
水	0	0	7.2	0	0	0	0		0	0	0
乾燥パン粉	75.0	85.0	80.0	75.4	75.0	75.0	75.0		70.0	70.0	60.0

【0028】【加工パン粉、フライ用ミックス組成物としての評価】上記で得た加工パン粉又はフライ用ミックス組成物を豚肉90gにまぶし、被覆食品材料を調製した後、これを180℃のサラダ油で3分間揚げ、その後取り出し、カツフライを得た。上記の被覆食品材料の調製において、加工パン粉又はフライ用ミックス組成物の豚肉

50

への付着量を下記の方法で測定した。市販の豚ロース肉（厚み：12～14mm）を90gにカットし、これを加工パン粉又はミックス組成物約30gが入った容器の中に入れ、肉の表裏の両面に、手で軽く押さえつけて加工パン粉又はミックス組成物を付着させ、その量を測定した。なお、ミックス組成物については、肉へのパン粉の付着量



11

12

は、下記の式により求めた。

パン粉付着量 (g) = ミックス組成物の付着量 (g) ×  
(ミックス組成物中のパン粉含有率 (%) / 100)

得られたカツフライについて、専門評価パネラーにより、下記の項目について官能評価を行った。またカツフライの肉の体積を以下の方法で測定した。

(官能評価) 評価は、衣付けの簡便性、衣の食感(サクミ感)及び肉の食感(ふっくら感、ソフトさ)を通常のパン粉を用いて揚げたフライ(参考例1)を基準にしてこれと比較することにより行った。評価基準は、以下の通りである。

AA: 通常のパン粉を用いて揚げたときと比べて非常に良い。

A : 通常のパン粉を用いて揚げたときと比べてやや良い。

B : 通常のパン粉を用いて揚げたときとほぼ同等である。

C : 通常のパン粉を用いて揚げたときと比べ劣るが、許容範囲である。

〔肉の体積の測定〕市販の豚ロース肉(厚み: 12~14mm)を90gにカットし、これを加工パン粉又はミックス組成物約30gが入った容器の中に入れ、肉の表裏の両面に、手で軽く押えつけて加工パン粉又はミックス組成物を付着させる。これを180℃のサラダ油で3分間揚げた後、取り出し、肉に付着した衣をはがし取る。衣を剥がした後の肉をメスシリンダーに投入して、水置換により肉の体積を測定した。なお、加熱調理前の90gの肉の体積は、同様な方法により測定した結果、85ml相当の水体積を有していた。以上の結果を以下の表2に示す。

【0029】

【表2】

原料	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7	参考例 1	比較例 1	比較例 2	比較例 3
パン粉付着量 (g)	11.3	10.2	9.6	11.3	9.8	9.8	9.0	7.2	4.4	4.6	6.0
肉の体積 (ml)	75	74	70	75	71	71	70	54	62	62	65
(官能評価)											
パン粉のつき易さ	A	A	A	A	A	A	A	-	C	C	C
衣のサクミ	A	A	A	A	B	B	B	B	C	C	B
肉のふっくら感	AA	AA	A	AA	A	A	A	B	B	C	B
肉のソフト感	AA	AA	A	AA	AA	AA	AA	B	C	C	C

【0030】上記表2に示された結果から、本発明に従う加工パン粉(実施例1~7)を用いることにより、通常の方法に従う衣付け(参考例1)に比べて衣付けが容易であり、パン粉の付着量も顕著に増大することがわかる。また得られたカツフライは、衣にサクミ感があり、肉も柔らかく、かつふっくら感があることがわかる。一方乾燥卵白とα化澱粉やキサンタンガム等を混合して調製したフライ用ミックス組成物(比較例1~2)や油脂-セラック樹脂からなる二重被覆されたパン粉(比較例3)を用いた場合には、通常の方法に従って得たもの(参考例1)に比べてパン粉の付着量は比較的少なく、



また調理後の衣のサクミ感、肉の柔らかさやふっくら感においても同等か又は劣っている。

【0031】〔実施例8〕凍結卵白（商品名：殺菌凍結卵白（固形分：12%）、太陽化学（株）製）83.3g、オリゴ糖アルコール（商品名：アマミール（固形分：70%）、林原製薬（株）製）21.4gをホモミキサにより均一に混合した（固形分濃度：23.7%）。乾燥パン粉75gを流動層型コーティング装置（パルビスミニベッド、ヤマト科学（株）製）内に仕込み、流動層下部より150℃の乾燥用空気及び流動層形成用空気を0.5m<sup>3</sup>/分で吹き込み、パン粉を流動させながら、流動層上部の中央二流体ノズルより上記混合溶液を5g/分、空気圧0.8kg/cm<sup>2</sup>で噴霧し、水分を蒸発させながらパン粉の表面に該混合溶液を被覆した。得られたパン粉の含水率は、2重量%であった。

【0032】〔実施例9〕実施例8において、得られた混合溶液104.7gを乾燥パン粉75gに対し、乾燥パン粉の表面にハケを用いて塗布し、乾熱乾燥機により乾燥し、本発明の加工パン粉100gを得た。得られたパン粉の含水率は、2重量%であった。

【0033】〔実施例10〕実施例8において、得られた混合溶液104.7gを乾燥パン粉75gを添加、浸漬し、減圧乾燥機により乾燥し、本発明の加工パン粉100gを得た。得られたパン粉の含水率は、2重量%であった。

【0034】〔実施例11~12〕上記実施例8において、噴霧した混合溶液を下記の表3に示す配合（単位：g）\*

	実施例 8	実施例 9	実施例 10	実施例 11	実施例 12	実施例 13
凍結卵白 （固形分12%）	83.3 (10.0)	83.3 (10.0)	83.3 (10.0)	79.2 (9.5)	79.2 (9.5)	3168 (380.16)
オリゴ糖アルコール （固形分70%）	21.4 (15.0)	21.4 (15.0)	21.4 (15.0)	20.7 (14.5)	20.7 (14.5)	828 (579.6)
ポリリン酸Na	0	0	0	1.0	0	40
PG	0	0	0	0	1.0	0
乾燥パン粉	75.0	75.0	75.0	75.0	75.0	3000
加工パン粉の含水率 （重量%）	2.0	2.0	2.0	1.8	2.0	2.5
付着量（重量%）	25	25	25	25	25	25
パン粉への付着方法	噴霧	塗布	浸漬	噴霧	噴霧	噴霧

【0037】〔加工パン粉としての評価〕上記で得た加工パン粉を用いて前記と同様にしてカツフライを調理した。そして加工パン粉の豚肉への付着量、及びカツフライの肉の体積を前記と同様に測定し、また専門評価パネルによる官能評価を前記と同様に行った。以上の結果

\*の混合溶液に変えたこと以外は、実施例8と同様にしてパン粉の表面に該混合溶液を被覆した。

【0035】〔実施例13〕凍結卵白（商品名：殺菌凍結卵白（固形分：12%）、太陽化学（株）製）3168g、オリゴ糖アルコール（商品名：アマミール（固形分：70%）、林原製薬（株）製）828g、及びポリリン酸ナトリウム40gをホモミキサにより均一に混合した（固形分濃度：20.8%）。乾燥パン粉3000gを攪拌転動流動層型コーティング装置（スパイラフロー（SFC-15）、フロイント産業（株）製）内に仕込み、流動層下部より110℃の乾燥用空気及び流動層形成用空気を7m<sup>3</sup>/分で吹き込み、パン粉を流動させながら、流動層上部の中央二流体ノズルより上記混合溶液を150g/分、空気圧2.0kg/cm<sup>2</sup>で噴霧し、水分を蒸発させながらパン粉の表面に該混合溶液を被覆した。得られたパン粉の含水率は、2.5重量%であった。上記で得られた加工パン粉の配合（単位：g）を以下の表3にまとめて記載する。なお、下記の表3において、配合中の材料は、以下のものを示す。

20 PG：ポリグリセリン脂肪酸エステル：商品名：SYグリスター、CR-310、阪本薬品工業（株）製

「被覆量」は、乾燥パン粉（水分12%）当りの被覆量（重量%）を示す。

【0036】

【表3】

を表4に示す。なお、表4には、比較のために前記参考例1の結果（表2の結果）も併記した。

【0038】

【表4】

原料	実施例 8	実施例 9	実施例 10	実施例 11	実施例 12	実施例 13	参考例 1
パン粉付着量 (g)	11.3	11.3	11.3	11.3	11.3	11.3	7.2
肉の体積 (ml)	70	70	70	75	75	75	54
(官能評価)							
パン粉のつき易さ	A	A	A	A	A	A	B
衣のサクミ	A	A	A	A	A	A	B
肉のふっくら感	A	A	A	A	A	A	B
肉のソフトさ	A	A	A	AA	AA	AA	B

【0039】上記表4に示された結果から、本発明に従う加工パン粉（実施例8～13）を用いることにより通常の方法に従う衣付け（参考例1）に比べて衣付けが容易であり、パン粉の付着量も顕著に増大することがわかる。また得られたカツフライは、衣にサクミ感があり、肉も柔らかく、かつふっくら感があることがわかる。

【0040】〔実施例14〕凍結卵白（商品名：殺菌凍結卵白（固形分：12%）、太陽化学（株）製）102.5 g、オリゴ糖アルコール（商品名：アマミール（固形分：70%）、林原製薬（株）製）17.5 g、ポリリン酸ナトリウム 0.5 g、及びサラダ油10.0 gをホモミキサにより均一に混合した。得られた混合溶液 130.5 gを流動層型コーティング装置（パルビスミニベッド、ヤマト科学（株）製）を用いて乾燥パン粉65 gに噴霧しながら乾燥し、本発明に従う加工パン粉 100 gを得た（被覆量：35重量%／乾燥パン粉（水分：12%））。豚肉90 gに上記の加工パン粉をまぶし、これをオープン（250℃、8分間）で加熱調理し、本発明の従うカツフライを得た。

【0041】〔実施例15〕上記実施例14において、サラダ油の代わりに、粉末油脂（商品名：エマファットC O、理研ビタミン（株）製）を使用した以外は、実施例14と同様にして本発明に従う加工パン粉 100 gを得た（被覆量：35重量%／乾燥パン粉（水分：12%））。そして上記実施例14と同様にして本発明に従うカツフライを得た。

【0042】〔実施例16〕凍結卵白（商品名：殺菌凍結卵白（固形分：12%）、太陽化学（株）製）102.5 g、

オリゴ糖アルコール（商品名：アマミール（固形分：70%）、林原製薬（株）製）17.5 g、及びポリリン酸ナトリウム 0.5 gをホモミキサにより均一に混合した。得られた混合溶液 120.5 gを流動層装置（パルビスミニベッド、ヤマト科学（株）製）を用いて予め油で揚げたパン粉（揚げパン粉：油分45%）75 gに噴霧しながら乾燥し、本発明に従う加工パン粉 100 gを得た（被覆量：35重量%／揚げパン粉）。豚肉90 gに上記の加工パン粉をまぶし、これを電子レンジ（レンジ強；500 W、3分間）で加熱し、本発明に従うカツフライを作った。

【0043】〔比較例4〕豚肉90 gに、薄力粉 3.2 g、溶き卵 7.5 g、及び揚げパン粉 7.2 g（油脂含有量：45%）を順次付着させた。次いで、これをオープン（250℃、8分間）で加熱し、カツフライを作った。

【0044】〔比較例5〕豚肉90 gに、薄力粉 3.2 g、溶き卵 7.5 g、及び揚げパン粉 7.2 g（油脂含有量：45%）を順次付着させた。次いでこれを電子レンジ（レンジ強；500 W、3分間）で加熱し、カツフライを作った。

【0045】〔加工パン粉としての評価〕得られた各カツフライについて前記と同様に評価した。但し、肉の体積は、加熱調理（オープン、電子レンジ）後の肉を用いた以外は、上記と同様の方法で測定した。以上の結果を以下の表5に示す。なお、表5には、比較のために前記参考例1の結果も併記する。

【0046】

【表5】

	実施例 14	実施例 15	実施例 16	参考例 1	比較例 4	比較例 5
乾燥卵白 (固形分：12%)	102.5 (12.3)	102.5 (12.3)	102.5 (12.3)	小麦粉 ↓	小麦粉 ↓	小麦粉 ↓
オリゴ糖アルコール (固形分：70%)	17.5 (12.3)	9.3 (12.3)	15.4 (12.3)	溶き卵 ↓	溶き卵 ↓	溶き卵 ↓
ポリリン酸ナトリウム	0.5	0.5	0.5	パン粉	パン粉	パン粉
サラダ油	10.0	0	0		揚げ パン粉	揚げ パン粉
粉末油脂	0	10.0	0			
乾燥パン粉	65.0	65.0	0			
揚げパン粉	0	0	65.0			
加熱手段	オープン	オープン	レンジ	サラダ油	オープン	レンジ
パン粉付着量 (g)	14.0	14.0	14.0	7.2	7.2	7.2
肉の体積 (ml)	65	65	69	54	50	52
(官能評価)						
衣のサクミ	A	A	A	B	C	C
肉のふっくら感	A	A	A	B	B	C
肉のソフトさ	A	A	A	B	C	C
衣付けの簡便性	A	A	A	B	B	B

【0047】上記表5に示された結果から、所謂ノンフライの製品においても本発明に従う加工パン粉（実施例14～16）を用いることにより、通常の方法に従う衣付け（参考例1）に比べて衣付けが容易であり、また得られたカツフライは、衣にサクミ感があり、また肉も柔らかく、かつふっくら感があることがわかる。

【0048】【実施例17】凍結卵白（商品名：殺菌凍結卵白（固形分：12%）、太陽化学（株）製）125gを流動層型コーティング装置（パルビスミニベッド、ヤマト科学（株）製）を用いて乾燥パン粉85gに噴霧しながら乾燥し、本発明に従う加工パン粉 100gを得た（被覆量：15重量%/乾燥パン粉（水分：12%））。

【0049】【実施例18】実施例17において凍結卵白の代わりにオリゴ糖アルコール（商品名：アマミール（固形分：70%）、林原製薬（株）製）21.4gを使用した以外は実施例16と同様にして本発明に従う加工パン粉 100gを得た（被覆量：15重量%/乾燥パン粉（水分：12%））。

【0050】【実施例19】乾燥パン粉（水分：12%）を30℃、75%RHの恒温恒湿度下に1時間放置し、調湿パン粉（水分：15%）を得た。この調湿パン粉80gに乾燥卵白（商品名：卵白パウダーGT、太陽化学（株）製）10gと蛋白加水分解物（ゼラチン分解物）（商品名「エンザップP」、大日本製糖（株）10gを混合し、本発明に従う加工パン粉 100gを得た。

【0051】【比較例6】乾燥卵白（商品名：卵白パウダーGT、太陽化学（株）製）20g、キサンタンガム20g、及び乾燥パン粉60gを混合してフライ用ミックス組成物を得た。

【0052】【比較例7】乾燥全卵（商品名：全卵粉末ND、太陽化学（株）製）20g、 $\alpha$ 化澱粉15g、アルギン酸ナトリウム5gを混合してフライ用ミックス組成物を得た。

【0053】【比較例8】固形脂及びサラダ油を2対1の割合で加熱混合したものを、パン粉60gに吸油させ（吸油量70%）、この吸油パン粉51gに焙焼小麦粉24.5g、加工澱粉（商品名：ハイソフト、味の素（株）製）8.5g、ゼラチン6g、食塩7.4g、グルタミン酸ソーダ3.5g、粉末醤油1.7gを混合してフライ用ミックス組成物を得た。

【0054】【参考例2】乾燥パン粉（電極式パン粉、商品名：フジエース、富士パン粉工業（株）製）を用意した。

【0055】【参考例3】乾燥パン粉（焙焼式パン粉、商品名：フライスター5、フライスター（株）製）を用意した。

【0056】【参考例4】生パン粉を用意した。

【0057】これら並びに前記実施例2及び比較例3のパン粉およびフライ用ミックス組成物について、吸湿度を測定した。又、実施例1の場合と同様の官能評価を行



った。結果を表 6 に示す。

【0058】

\* 【表 6】  
\*

	実施例 2	実施例 17	実施例 18	実施例 18	比較例 3	比較例 6	比較例 7	比較例 8	参考例 2	参考例 3	参考例 4
吸湿度    %	5.6	4.75	5.4	4.8	2.1	3.1	2.75	3.82	2.57	2.54	-1.5
(官能評価)											
パン粉のつき易さ	A	B	A	B	C	D	D	D	D	D	D
衣のサクミ	A	A	B	B	B	D	D	D	D	D	D
肉のふっくら感	AA	A	B	B	B	D	D	D	D	D	D
肉のソフトさ	AA	A	B	B	C	D	D	D	D	D	D

【0059】

【発明の効果】本発明に従う加工パン粉を使用することにより、パン粉の食品材料の表面への付着性が改良され、衣付けを容易に行うことができる。また通常の方法で得られるパン粉の付着量に比べ、本発明に従う加工パン粉を使用することにより、顕著にその付着量を増大さ

せることができる。また本発明に従う加工パン粉は、その表面の被覆膜が加熱によりゲル化し、皮膜を形成して食品材料表面を覆うために、加熱調理時の食品材料からの過剰な水分の蒸発が抑制される。このため、食品材料は、柔らかく、またふっくらとした食感のものとなる。従って、食感の良いフライを作ることができる。

フロントページの続き

(72)発明者    坂田    勝  
                 茨城県鹿島郡神栖町東深芝20    花王株式会  
                 社研究所内

(72)発明者    清水    雅美  
                 茨城県鹿島郡神栖町東深芝20    花王株式会  
                 社研究所内  
(72)発明者    佐藤    仁  
                 茨城県鹿島郡神栖町東深芝20    花王株式会  
                 社研究所内